

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication-number: 61-230606

(43)Date of publication of application : 14.10.1986

(51)Int.Cl.

G11B 5/127
G11B 5/245
G11B 5/31

(21)Application number : 60-070867

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 05.04.1985

(72)Inventor : KUREBAYASHI MASAOKI
KONISHI KATSUO
KAWANO KANJI
MORIKAWA JUICHI
ISHIHARA KIYOSHI

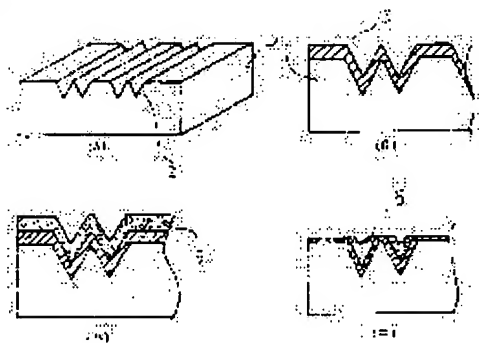
(54) MAGNETIC HEAD

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the titled magnetic head with less deterioration in characteristic and capable of being stably produced by filling the V-shaped groove part, which is formed to control the width of a track, with a high-hardness ceramic material.

CONSTITUTION: A W-shaped groove 2 with a protrusion having width smaller than that of a track and used for controlling the width of a track is cut on a high-permeability ferrite substrate 1 and a Co amorphous magnetic film 3 having higher saturation flux density than ferrite is formed by sputtering. A layer of folsterite, for example, is formed on the magnetic film 3 by electron-beam vapor deposition as a nonmagnetic material 5.

Then the upper surface of the substrate is lapped to form a gap surface and then chipped to produce a magnetic head. Although the metallic magnetic film is thus amorphous, the gap can be stuck at a comparatively low temp., the deterioration in characteristic by crystallization, etc., can be controlled and a core material having low heat resistance can be used.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-230606

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

③ 公開 昭和61年(1986)10月14日

G 11 B 5/127
5/245
5/317350-5D
6507-5D
7426-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

④ 発明の名称 磁気ヘッド

② 特 願 昭60-70867

② 出 願 昭60(1985)4月5日

⑦ 発 明 者 樽 林 正 明 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研
究所内

⑦ 発 明 者 小 西 捷 雄 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研
究所内

⑦ 発 明 者 川 野 寛 治 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研
究所内

⑦ 発 明 者 森 川 寿 一 勝田市大字稲田1410番地 株式会社日立製作所東海工場内

⑦ 発 明 者 石 原 徹 勝田市大字稲田1410番地 株式会社日立製作所東海工場内

⑩ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑭ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1 発明の名称 磁気ヘッド

2 特許請求の範囲

非磁性または磁性基板上にトラック幅規制用
にフ字状の溝と先端が逆フ字状の凸形を形成し
前記基板上に高飽和磁束密度を有する金属磁性
膜を形成し、前記凸部の頂上部をトラック幅相
当まで平坦研磨してギャップ面を形成した一対
のコアブロックをギャップスペースを介して接
合して、ヘッドギャップを形成する磁気ヘッド
において、前記溝部分を高硬度のセラミック材
料で埋め込むことを特徴とした磁気ヘッド。

3 発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、磁気ヘッドに係り、とくにVTRに
用いて好適な磁気ヘッドに関する。

〔発明の背景〕

近年高密度磁気記録に対応するため、高飽和
磁束密度を有する金属材料を磁気ヘッドのコア
材に用いるものが案出されている。

金属材料をコア材に用いた磁気ヘッドの従来
例として、特開昭 58 - 155513 を用い、以下に
説明する。

- I) 第2図工程(f)に示す様に高通磁率フェライ
ト等の基板1上にトラック幅より狭い突起を
残してトラック幅規制用の溝加工2を行なう。
- II) 工程(g)は、前記工程(f)で示した基板上に、
フェライト飽和磁束密度の高い金属磁性体膜
3を被着させる工程である。金属磁性体膜と
しては、Co-Pt-Si-B等のメタル-メタロ
イド合金や、Co-Mo-Zr等のメタル-メタ
ル合金が用いられ、通常スパッタリング法を
用いて形成される。
- III) 工程(h)は、残った溝部をガラス等の非磁性
材料4で充填する工程である。
- IV) 工程(i)は、前工程(h)の不要な非磁性材4を
取り除き、作動ギャップ面となる金属磁性膜
面を研磨する工程である。
- V) 工程(j)は、前工程までのブロックを一対用
意し、少なくとも一方に巻線用溝加工を施こ

し、ギャップスペーサ材、ギャップ接着材を形成し一体化する工程である。

VI) 工程(イ)ではチップカット工程を行ない、磁気ヘッドを形成する。

前記工程(イ)では、ガラス充填が行なわれているが、ガラス充填工程は、ガラス溶融のために450°C以上の高温にする必要がある。このため金属磁性膜へのガラスの拡散、不純物の拡散等が心配される。また、基板となるフェライト材との熱膨張係数 α の差により、大きな応力加わり、特性の劣化・膜のはく離等の問題が生じやすい。

特に金属磁性膜に非晶質合金を用いた場合には、常に結晶化温度以下で作業しなければならないという制約があるため、ガラスが十分に溶融せず所望の範囲をカバーできない、あるいは温度上昇により膜特性の劣化が見られる等の問題がある。

更に摺動性、耐摩耗性においても、一般的に低融点ガラスには適するものがない。

また、巻線用溝を持つコ字状コアを形成する場合ガラス充填プロセスでは、巻線溝が充填時溶融ガラスで埋められるため、ガラス充填後再加工して巻線溝を形成せねばならず、工程の増加という問題がある。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、上記従来技術の欠点を除き特性劣化が少なくかつ安定して製造できる磁気ヘッドを提供するにある。

〔発明の概要〕

この目的を達成するために、本発明は、溝部分を高硬度のセラミック材料で埋め込むようにした点に特徴がある。

〔発明の実施例〕

以下、本発明の実施例を図面でもって説明する。

第1図は本発明による磁気ヘッドの一実施例を示す製造工程図であって、1は高透磁率フェライトからなる基板、2はトラック幅規制用溝、3は金属磁膜、5はセラミック系非磁性材料で

ある。このような磁気ヘッドを以下に製造工程順に説明する。

I) 第1図の工程(イ)に示すように、高透磁率フェライト基板1上にトラック幅より狭い突起を残したU型のトラック幅規制用の溝加工2を行なう。

II) 工程(ロ)に示すように、フェライトより飽和磁束密度の高いC系非晶質磁性膜3をスパッタリング法により形成する。

III) 工程(ハ)に示すように、前工程(ロ)で形成した磁性膜上に、電子線蒸着法により、非磁性材料5としてフォルステライトを形成する。形成条件は堆積速度20 $\mu\text{m}/\text{h}$ で、膜厚はヘッドチップ加工後のテープ摺動部が該膜で埋まる厚さで十分であり、本実施例では50 μm である。

勿論、非磁性材料としては、フォルステライトである必要はなく、他のセラミック材料アルミナ (Al_2O_3)、ステアタイト ($\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$) の高融点高硬度材も蒸着法を用いることに

よって可能となる。また、フォルステライト、ステアタイトの $\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$ の比が0.5:1~3.0:1である類似組成も有効である。

また、形成方法についても蒸着法に限ることではなく、スパッタリング法等の方法も適用し得る。

IV) 非磁性材料を形成した基板上面をラップレギャップ面を形成する(工程(ニ))。

V) 前工程までの一対のブロックのうち少なくとも一方に巻線用溝加工を施し、ギャップスペーサ材及びギャップ接着材を形成する。ギャップ接着材としては鉛ガラスを用い400°Cで接着をする(工程(ホ))。

VI) チップ加工をし、磁気ヘッドとなる(工程(ヘ))。

この実施例によれば、金属磁性膜が非晶質の場合であってもギャップ接着温度が400°C以下の比較的低温で作業するため結晶化等による特性劣化の心配がない。また、ガラス材等を使用する場合に比べて磁性膜内部への拡散が押え

られ、特性劣化の要因を取り除くことができる。また、材料の熱膨張係数を適当に選択することができ、かつ作業温度幅を小さく出来るため、膜への応力を減少することができ、膜剥離等の問題も生じにくい。さらに、テープ摺動時の摩擦耗量も、ガラス材に比べ小さく非磁性部分の偏摩耗の心配がない。加えて、コ字状コアの巻線用溝部に付着する非磁性膜はたかだか数 $10\mu\text{m}$ であるため、溝はそのまま使用でき再加工の必要がない。このため、工程の短縮化が図られ、生産性の向上・歩留りの向上を図ることができる。

もちろん、本発明を軟磁性フェライトをコア材とする磁気ヘッドに適用することも可能であり、この場合でも、耐摩性、摺動性等の効果をj得ることができる。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、磁気ヘッド製造工程において生じるギャップ部近傍の凹部を比較的低温において高硬度セラミック

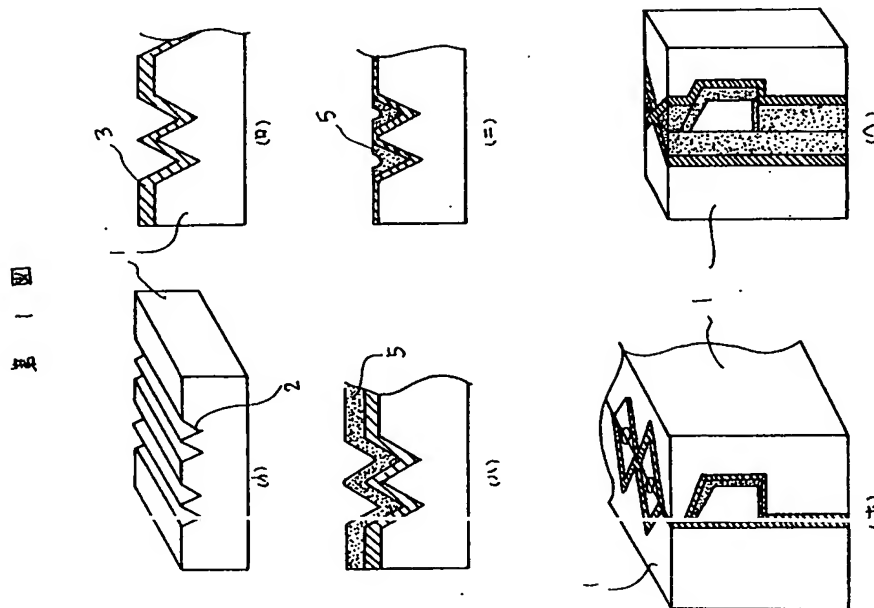
で埋め込むことができ、これにより耐熱性の低いコア材料を用いることが可能になりコア材の選択範囲、また特性の向上を図ることができ、更に非磁性材埋め込みのプロセスを低温で処理するため、この工程での膜はく離等の問題が解決され生産性の向上に寄与でき、上記従来技術の欠点を除いて優れた機能の磁気ヘッドを提供することができる。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明による磁気ヘッドの一実施例を説明する製造工程図、第2図は従来装置を説明する製造工程図である。

- 1 基板
- 2 トラック幅規制用溝
- 3 金属磁性膜
- 5 セラミック系非磁性材料

代理人弁理士 小 川 勝 男



第 2 図

